Neptunus : Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi
Volume. 2 No. 3 Agustus 2024
e-ISSN : 3031-898X, dan p-ISSN 3031-8998, Hal. 161-172
DOI: https://doi.org/10.61132/neptunus.v2i3.232
Available online at: https://journal.arteii.or.id/index.php/Neptunus

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Dengan Metode SAW (Studi Kasus SDN Kedunglumbu)

[1] Andhika Dias F, [2] Dandi Riski Saputra, [3] Fajar Bagus Saputra, [4] Naufaldi Rizqi Eka P, [5] Rahmat Nur Shidi
[1-5] Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia
Email : 220101006@mhs.udb.ac.id, 220101010@mhs.udb.ac.id, 220101015@mhs.udb.ac.id, 220101030@mhs.udb.ac.id, 220101032@mhs.udb.ac.id

Alamat: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Duta Bangsa Surakarta, Jl. Bhayangkara No.55, Tipes, Kec. Serengan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57154
Korespondensi penulis: 220101006@mhs.udb.ac.id

Abstract, *This study develops a Decision Support System (DSS) for selecting outstanding students at SDN Kedunglumbu using the Simple Additive Weighting (SAW) method. The main goal of this DSS is to help the school determine outstanding students more objectively and efficiently. The SAW method was chosen for its ability to provide weighted sums of relevant criteria, ensuring accurate and fair decisions. The system development follows a waterfall approach, with structured stages from planning to implementation. The evaluation criteria include PPKN, Indonesian Language, Science, Social Studies, and Mathematics, with seven students as the evaluated alternatives. The implementation of the DSS successfully displays information about outstanding students clearly, with Natasha Cahya Putri Ayu selected as the outstanding student with the highest preference score of 0.786. System testing using the blackbox testing method confirms that the system operates as expected, and calculations using the SAW method are consistent with manual calculations. Overall, the developed DSS successfully facilitates the selection process of outstanding students efficiently and objectively, while the SAW method proves effective in providing reliable results and supporting better decision-making in the educational environment.*

Keywords *: DSS Outstanding Student Selection, SAW, SDN Kedunglumbu, Waterfall Method*

Abstrak, Penelitian ini mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan siswa berprestasi di SDN Kedunglumbu menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Tujuan utama dari SPK ini adalah untuk membantu sekolah dalam menentukan siswa berprestasi secara lebih objektif dan efisien. Metode SAW dipilih karena kemampuannya dalam memberikan penjumlahan terbobot dari kriteria-kriteria yang relevan, sehingga memastikan keputusan yang akurat dan adil. Pengembangan sistem mengikuti pendekatan waterfall, dengan tahapan yang terstruktur mulai dari perencanaan hingga implementasi. Kriteria evaluasi yang digunakan mencakup PPKN, Bahasa Indonesia, IPA, IPS, dan Matematika, dengan tujuh siswa sebagai alternatif yang dievaluasi. Implementasi SPK berhasil menampilkan informasi siswa berprestasi dengan jelas, di mana Natasha Cahya Putri Ayu terpilih sebagai siswa berprestasi dengan nilai preferensi tertinggi sebesar 0,786. Pengujian sistem menggunakan metode blackbox testing menunjukkan bahwa sistem beroperasi sesuai dengan ekspektasi, dan perhitungan menggunakan metode SAW konsisten dengan perhitungan manual. Secara keseluruhan, SPK yang dikembangkan berhasil memfasilitasi proses pemilihan siswa berprestasi secara efisien dan objektif, sementara metode SAW terbukti efektif dalam memberikan hasil yang dapat diandalkan dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik di lingkungan pendidikan.

Kata Kunci : SPK, Berprestasi, SAW, SDN Kedunglumbu, Metode Waterfall

Received: Mei 10, 2024; Revised: Juni 15, 2024; Accepted: Juli 11, 2024; Online Available: Juli 13 2024;
* Andhika Dias F, 220101006@mhs.udb.ac.id

1. LATAR BELAKANG

Sekolah merupakan tempat menimba ilmu yang bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan dan prestasi . Setiap orang memiliki kemampuan berpikir yang berbeda beda, hal tersebut berpengaruh kepada pengetahuan yang diperoleh pada bangku sekolah. Kemampuan berfikir dan pengetahuan tersebut akan berubah menjadi prestasi yang baik. Siswa diharuskan untuk menguasai bidang akademik dan non-akademik agar mereka memiliki softskill&hardskill yang diperlukan untuk bertahan dalam dunia yang kompetitif saat ini. (Schulz, 2018). Siswa yang berprestasi pasti memiliki pengetahuan yang besar sehingga perlu untuk dibimbing dan diarahkan agar potensi yang ada dapat semakin berkembang dan tiap pribadi siswa dapat dibentuk karakter yang unggul. Namun seringkali pihak sekolah kesulitan dalam menentukan siswa berprestasi tersebut sehingga proses pembimbingan tidak dapat dilakukan dengan maksimal

SDN Kedunglumbu merupakan Sekolah yang berlokasi di Jl. Untung Suropati No. 127, Kecamatan Pasarkliwon, Kota Surakarta, Jawa Tengah.Sekolah ini didirikan pada 24 Desember 1969.Dengan banyak nya siswa yang bersekolah di SDN Kedung Lumbu, sekolah seringkali kesulitan untuk menentukan siswa berprestasi untuk memudahkan dalam proses pengarahan. Oleh karena itu, untuk memudahkan sekolah dalam proses pemilihan siswa berprestasi diperlukan suatu sistem yang dapat menyajikan informasi mengenai siswa berprestasi yang dilihat dari kriteria kriteria yang dipilih. Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan. Sistem informasi yang disebut Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berfungsi untuk membantu perusahaan atau organisasi membuat keputusan (Sarwandi, 2023). Dalam Sistem Pendukung Keputusan, hasil yang diperoleh merupakan hasil perhitungan yang mengacu pada setiap kriteria dan bobot yang dimasukkan, sehingga data yang diperoleh dari sistem pasti memenuhi persyaratan yang sudah ditentukan. Maka dari itu, sistem pendukung keputusan ini cocok diterapkan dalam pemilihan siswa berprestasi.

Metode SAW (Simple additive weighting) merupakan metode yang mencari penjumlahan terbobot pada masing masing kriteria pada setiap alternatif yang ada, sehingga metode ini mengharuskan pembuat keputusan untuk menentukan bobot pada setiap atribut terlebih dahulu sehingga dapat dilakukan normalisasi matriks keputusan (Aprilian & Saputra, 2020). Metode SAW telah banyak digunakan oleh peneliti lain untuk menyelesaikan berbagai kasus, sehingga menjadi pertimbangan kami dalam menerapkan metode ini pada penelitian ini.

2. TINJAUAN PUSTAKA

a) Prestasi

Prestasi di dalam Kamus Ilmiah Populer didefinisikan sebagai hasil yang telah dicapai. Menurut Noehi Nasution, menyimpulkan bahwa " belajar dalam arti luas dapat diartikan sebagai suatu proses yang memungkinkan timbulnya atau berubahnya suatu tingkah laku sebagai hasil dari terbentuknya respons utama, dengan syarat bahwa perubahan atau munculnya tingkah baru itu bukan disebabkan oleh adanya perubahan sementara karena sesuatu hal "(Wahab, 2015). Suatu kegiatan yang dibuat secara individu atau kelompok disebut prestasi. Prestasi, menurut Mas'ud Hasan Abdul Dahar, yang dikutip oleh Djamarah, adalah hasil pekerjaan yang menyenangkan yang dicapai melalui kerja keras. Poerwadarminta mengatakan bahwa prestasi adalah hasil dari tindakan. Kegiatan yang didasarkan pada karakter tersebut dapat dibagi menjadi kegiatan yang menghasilkan.

b) Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi yang dibangun guna membantu aktivitas manajerial didalam menangani permasalahan yang dihadapi. SPK adalah sistem yang objektif untuk membantu pihak manajemen dalam proses pengambilan keputusan. Solusi yang lebih cepat dan hasil yang dapat diandalkan, keyakinan para pengambil keputusan terhadap keputusan mereka, dan mendapatkan keuntungan kompetitif bagi organisasi secara keseluruhan dengan mengurangi waktu, tenaga, dan biaya adalah semua keuntungan dari penggunaan SPK.

c) Metode SAW

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) menghitung penjumlahan terbobot dari nilai kinerja setiap alternatif berdasarkan semua kriteria. Metode ini membutuhkan langkah normalisasi matriks keputusan (X) ke dalam skala yang dapat dibandingkan dengan semua nilai kinerja alternatif yang ada saat ini. SAW adalah salah satu pendekatan pengambilan keputusan dengan atribut ganda yang telah digunakan untuk berbagai proses pengambilan keputusan, seperti memilih guru terbaik, menentukan lokasi bencana, dan menentukan penerima beasiswa. Metode SAW akan memberikan skor terbobot untuk setiap siswa berdasarkan karakteristik yang relevan. Skor-skor ini kemudian dapat digunakan sebagai dasar untuk memilih siswa berprestasi. Metode ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih akurat dan objektif tentang pemilihan siswa berprestasi.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi ini menggunakan metode waterfall yang dipadukan dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting).* Metode Waterfall adalah pendekatan berbasis tahapan untuk pengembangan sistem,dalam prosesnya tiap tahap harus terlebih dahulu diselesaikan sebelum melanjutkan tahap berikutnya.Berikut adalah tahapan dari metode pengembangan sistem waterfall:

1. **Requirement**

   Langkah ini melibatkan perencanaan awal sistem untuk menentukan tujuan, kebutuhan, dan kriteria pemilihan siswa berprestasi. Tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari pengguna untuk membuat sistem komputer yang dapat melakukan apa yang diinginkan pengguna.

2. **Desain**

   Pada tahap ini dilakukan untuk mendefinisikan langkah-langkah algoritma SAW yang akan digunakan untuk menghitung skor akhir siswa berdasarkan kriteria penilaian.

3. **Implementasi**

   Setelah tahapan design sistem dilakukan maka tahapan selanjutnya adalah implementation. Tahapan ini merupakan proses pengembangan sebuah sistem

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Requirement

Tahap requirement dilakukan dengan menentukan apa saja kriteria dan alternatif yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi.

Data kriteria yang digunakan dalam pemilihan siswa berprestasi dapat dilihat pada tabel 1

Kode	Kriteria
C1	**PPKN**
C2	**Bahasa Indonesia**
C3	**IPA**
C4	**IPS**
C5	**Matematika**

Tabel 1. Kriteria

Data tabel alternatif untuk pemilihan siswa berprestasi dapat dilihat pada tabel 2

Alternatif	Nama Siswa
A1	Muhammad Ilham Ramadhan
A2	Natasha Cahya Putri Ayu
A3	Oktavia Tri Susanti
A4	Priscillia Mutiara
A5	Queensha Amanda Danes P
A6	Raditya Alfarho Putra

A7	Rafka Dikho Pratama

Tabel 2. Sampel Alternatif

2. Desain

Tahap untuk mendefinisikan langkah-langkah algoritma SAW ini dilakukan dengan dengan menentukan bobot setiap kriteria yang ditentukan. Bobot masing-masing kriteria dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.

Kode	Bobot
C1	**4**
C2	**5**
C3	**5**
C4	**4**
C5	**2**

Tabel 3. Bobot

Tahap desain yang selanjutnya adalah menentukan penilaian dari masing masing alternatif siswa berprestasi yang telah didefinisikan sebelumnya terhadap kriteria penilaian nya. Tabel penilaian alternatif dapat dilihat pada tabel 4.

Alternatif	PPKN	Bahasa Indonesia	IPA	IPS	Matematika
A1	85	84	86	94	78
A2	93	89	91	94	94
A3	77	79	76	77	75
A4	84	81	83	88	78
A5	90	86	87	93	83
A6	77	77	76	78	75
A7	87	85	86	91	75

Tabel 4. Penilaian

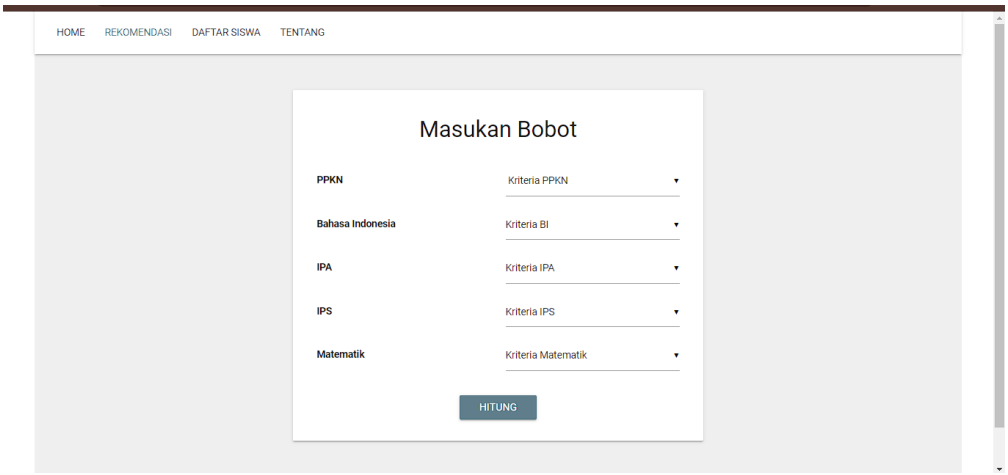
Tabel penilaian setiap alternatif siswa berprestasi berdasarkan masing-masing kriteria rating digunakan untuk membuat matriks keputusan. Hasil matriks keputusan dapat ditinjau selama tahap implementasi. Matriks keputusan diproses menggunakan metode SAW untuk normalisasi dan perhitungan prioritas.

3. Implementasi

Implementasi sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berpretasi ini terdiri dari halaman home, halaman rekomendasi, halaman daftar siswa dan halaman tentang. Halaman home dapat dilihat pada gambar 1

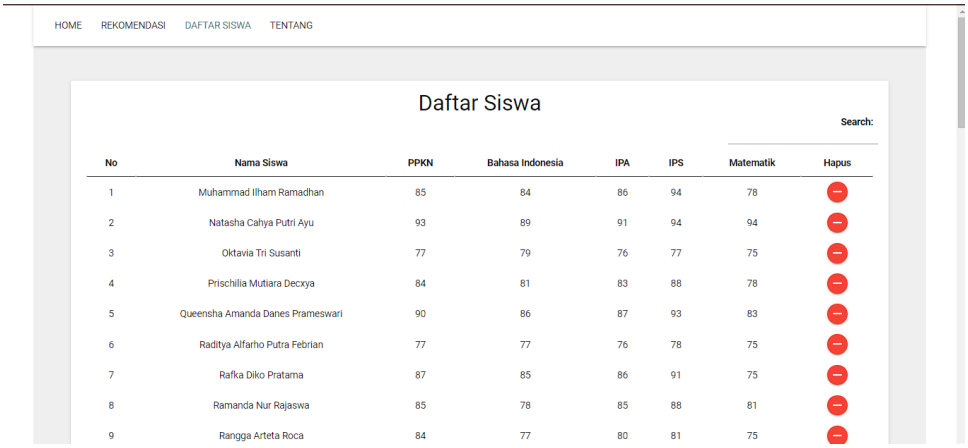
Gambar 1. Halaman Home

Halaman home berisi tentang informasi dari sistem pendukung keputusan yang dibuat dan info mengenai metode yang digunakan yaitu metode SAW



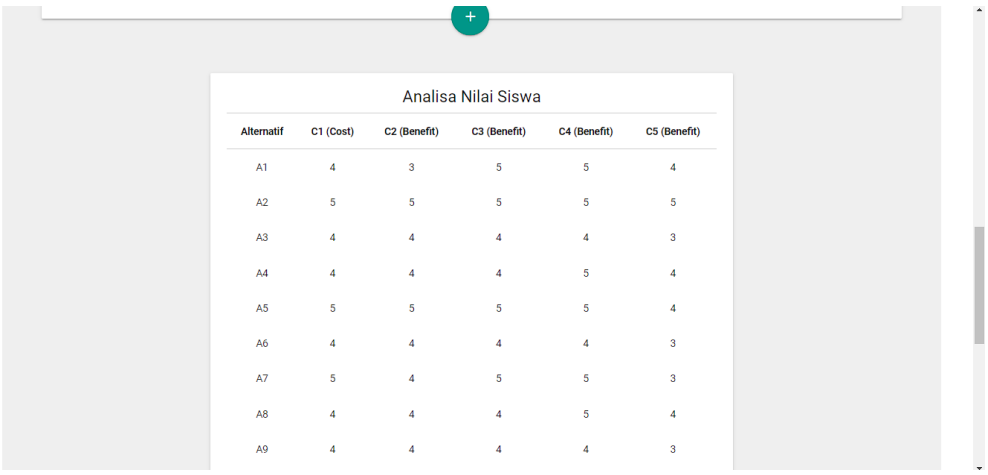
Gambar 2. Rekomendasi

Halaman rekomendasi berisi input bobot yang akan digunakan dalam perhitungan metode SAW



Gambar 3. Halaman Daftar Siswa

Pada halaman daftar siswa berisi alternatif nama siswa dan masing masing nilai mata pelajaran yang akan dihitung. Pada halaman daftar siswa user dapat menambahkan data, menghapus data dan melakukan pencarian data/search. Dalam halaman daftar siswa disajikan juga analisis nilai siswa, matriks ternormalisasi, matriks, bobot, matriks normalisasi terbobot dan nilai preferensi tertinggi



Gambar 4. Analisa nilai siswa

HASIL REKOMENDASI SISWA

Matrik SISWA

Alternatif	C1 (Cost)	C2 (Benefit)	C3 (Benefit)	C4 (Benefit)	C5 (Benefit)
A1	4	3	5	5	4
A2	5	5	5	5	5
A3	4	4	4	4	3
A4	4	4	4	5	4
A5	5	5	5	5	4
A6	4	4	4	4	3
A7	5	4	5	5	3
A8	4	4	4	5	4
A9	4	4	4	4	3

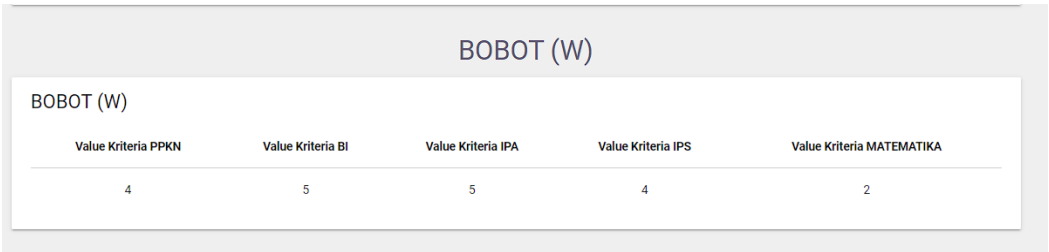
Gambar 5. Matriks siswa

Matriks Normalisasi "R"

Alternatif	C1 (Cost)	C2 (Benefit)	C3 (Benefit)	C4 (Benefit)	C5 (Benefit)
A1	0.20439	0.161749	0.255488	0.246332	0.23094
A2	0.255488	0.269582	0.255488	0.246332	0.288675
A3	0.20439	0.215666	0.20439	0.197066	0.173205
A4	0.20439	0.215666	0.20439	0.246332	0.23094
A5	0.255488	0.269582	0.255488	0.246332	0.23094
A6	0.20439	0.215666	0.20439	0.197066	0.173205
A7	0.255488	0.215666	0.255488	0.246332	0.173205
A8	0.20439	0.215666	0.20439	0.246332	0.23094
A9	0.20439	0.215666	0.20439	0.197066	0.173205
A10	0.20439	0.215666	0.20439	0.197066	0.173205

Gambar 6. Matriks ternormalisasi

Pada tampilan matriks ternormalisasi dihasilkan nilai perhitungan matriks sesuai dengan metode yang digunakan yaitu metode SAW



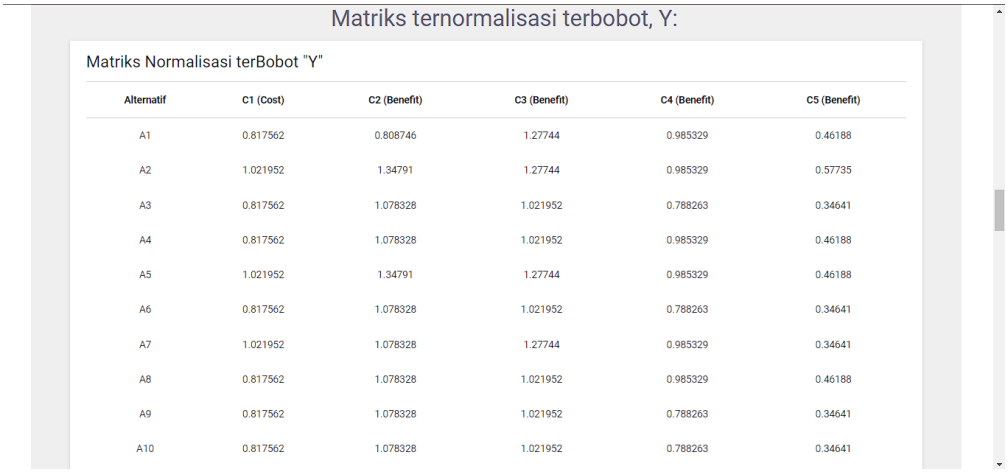
BOBOT (W)

BOBOT (W)

Value Kriteria PPKN	Value Kriteria BI	Value Kriteria IPA	Value Kriteria IPS	Value Kriteria MATEMATIKA
4	5	5	4	2

Gambar 7. Bobot(W)

Pada halaman daftar siswa disajikan bobot(W) sesuai yang sudah di inputkan diawal.



Matriks ternormalisasi terbobot, Y:

Matriks Normalisasi terBobot "Y"

Alternatif	C1 (Cost)	C2 (Benefit)	C3 (Benefit)	C4 (Benefit)	C5 (Benefit)
A1	0.817562	0.808746	1.27744	0.985329	0.46188
A2	1.021952	1.34791	1.27744	0.985329	0.57735
A3	0.817562	1.078328	1.021952	0.788263	0.34641
A4	0.817562	1.078328	1.021952	0.985329	0.46188
A5	1.021952	1.34791	1.27744	0.985329	0.46188
A6	0.817562	1.078328	1.021952	0.788263	0.34641
A7	1.021952	1.078328	1.27744	0.985329	0.34641
A8	0.817562	1.078328	1.021952	0.985329	0.46188
A9	0.817562	1.078328	1.021952	0.788263	0.34641
A10	0.817562	1.078328	1.021952	0.788263	0.34641

Gambar8. Matriks Normalisasi Terbobot

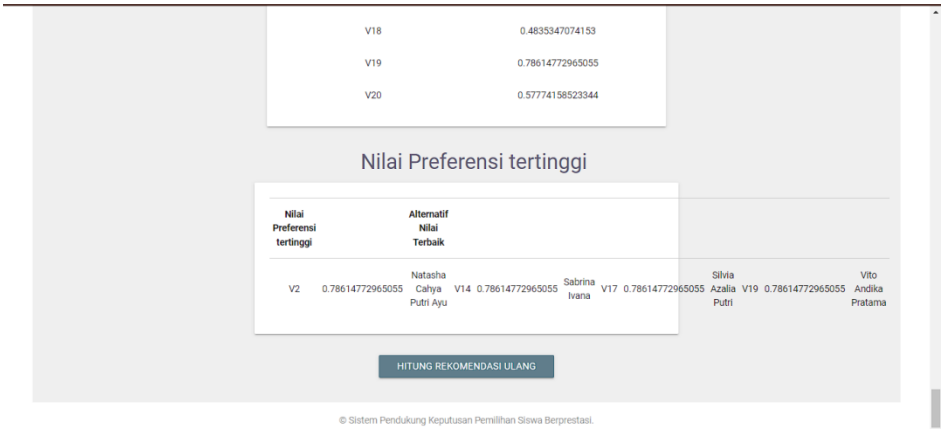
Pada tampilan matriks normalisasi terbobot dihasilkan nilai perhitungan matriks sesuai dengan metode yang digunakan yaitu metode SAW

Nilai Preferensi untuk Setiap alternatif (V)

Nilai Preferensi "V"	Nilai
V1	0.48778448676266
V2	0.78614772965055
V3	0.44938016528926
V4	0.57774158523344
V5	0.75518715462413
V6	0.44938016528926
V7	0.56938603868797
V8	0.57774158523344
V9	0.44938016528926
V10	0.44938016528926
V11	0.52788223917481

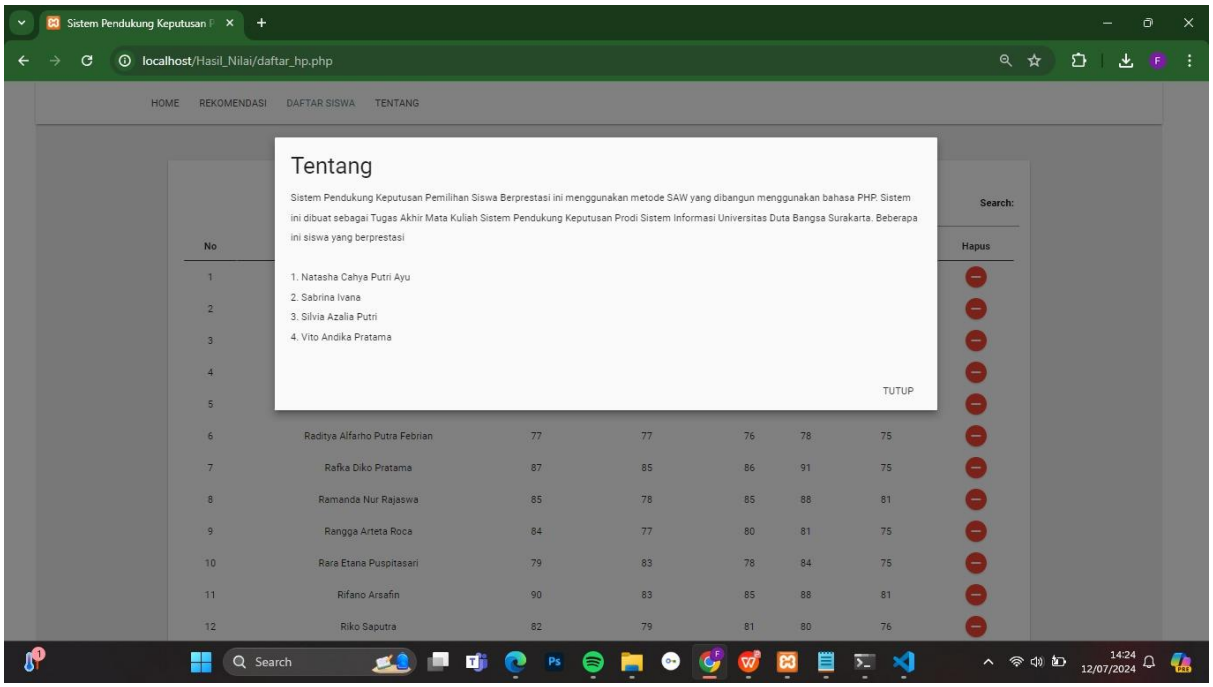
Gambar 9. Nilai Preferensi

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode SAW maka akan dihasilkan nilai preferensi untuk setiap alternatif.



Gambar 9. Nilai Preferensi Tertinggi

Dari hasil perhitungan maka dapat dilihat bawa alternatif ke 2 atau V2 dengan nama siswa Natasha Cahya Putri Ayu yang menjadi hasil alternatif paling baik dengan nilai preferensi tertinggi yaitu 0,786



Gambar 10. Halaman Tentang

Pada halaman tentang berisi penjelasan mengenai perancang sistem pendukung keputusan pemilihan siswa terbaik.

4. Pengujian

Sistem diuji menggunakan metode blackbox testing untuk mengevaluasi fungsionalitasnya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi-fungsi dalam sistem pendukung keputusan beroperasi sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian metode dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan metode SAW secara manual dengan hasil perhitungan yang dihasilkan oleh sistem pendukung keputusan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perhitungan metode di dalam sistem sesuai dengan perhitungan manual.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan (SPK) untuk pemilihan siswa berprestasi di SDN Kedunglumbu menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Tujuan utama SPK adalah membantu sekolah dalam menentukan siswa berprestasi secara lebih objektif dan efisien. Metode SAW dipilih karena dapat memberikan penjumlahan terbobot dari kriteria-kriteria yang relevan, memastikan keputusan yang akurat dan adil. Pengembangan sistem mengikuti pendekatan waterfall, dengan tahapan yang terstruktur mulai dari perencanaan hingga implementasi, sehingga memastikan sistem berjalan dengan baik. Kriteria evaluasi mencakup PPKN, Bahasa Indonesia, IPA, IPS, dan Matematika, dengan tujuh siswa sebagai alternatif yang dievaluasi. Implementasi SPK berhasil menampilkan informasi siswa berprestasi dengan jelas, dan Natasha Cahya Putri Ayu terpilih sebagai siswa berprestasi dengan nilai preferensi tertinggi, yakni 0,786. Pengujian sistem menggunakan metode blackbox testing mengonfirmasi bahwa sistem beroperasi sesuai dengan ekspektasi, dan perhitungan menggunakan metode SAW konsisten dengan perhitungan manual. Secara keseluruhan, SPK yang dikembangkan berhasil memfasilitasi proses pemilihan siswa berprestasi secara efisien dan obyektif, sementara metode SAW terbukti efektif dalam memberikan hasil yang dapat diandalkan dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik di lingkungan pendidikan.

DAFTAR REFERENSI

Aprilian, L. V., & Saputra, M. H. K. (2020). *Belajar cepat metode SAW*. Kreatif Industri Nusantara.

Asnawi, Sahlan. Teori Motivasi Dalam Pendekatan Psikologi Industry Dan Organisasi. jakarta: Studio Press, 2002.

E. Fadilah, "Implementasi Metode Profile Matching Terhadap Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Dana Zakat p ada B adan Amil Zakat Pertamina (BAZMA)," J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf., vo l. 10, no. 2, pp. 39–46, 2018

F. M. F. Syarief and S. Suwandana, "Analisis dan Perancangan Decision Support System Menentukan Angkat Kredit dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Pada Leasing Oto Finance Batam," JURSIMA (Jurnal Sist. Inf. dan Manajemen, Batam, 2018

Hamalik, Oemar. Proses Belajar Mengajar. Bandung: Bumi Aksara, 2003

M. Zulpan Batubara, M. Irwan, and P. Nasution, "Sistem Informasi Online Pengelolaan Dana Sosial Pada Rumah Yatim Sumatera Utara," Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis JTEKSIS , vol. 5, no. 3, p. 164, 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i3.819

P. P. Santika, I. P. S. Handika, K. K. Widiartha, and M. D. W. Aristana, "KOMPARASI METODE AHP–ROC DALAM PENENTUAN PRIORITAS ALTERNATIF TERBAIK," J. Krisnadana, vol. 1, no. 3, pp. 59–67, 2022.

R. Aldisa, F. Nugroho, M. Mesran, S. A. Sinaga, and K. Sussolaikah, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Sales Terbaik Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," J. Inf. Syst. Res., vol. 3, no. 4 SE-Articles, Jul. 2022, doi: 10.47065/josh.v3i4.1955.

Sarwandi, S., Sianturi, L. T., Hasibuan, N. A., Sudipa, I. G. I., Syahrizal, M., Alwendi, A., Mesran, M., Muqimuddin, M., Meilani, B. D., Ginanta, N. L. W. S. R., & Israwan, L. M. F. (2023). *Sistem Pendukung Keputusan*. Sumatra Utama: CV Graha Mitra Edukasi.

Schulz, B., 2008. The importance of soft skills: Education beyond academic knowledge.

Wahab, R. (2015).Psikologi Belajar.Jakarta: PT RajaGrafindo Persada